

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-52025

⑪ Int.Cl.⁴B 65 B 51/10
B 29 C 65/04

識別記号

庁内整理番号

H-7234-3E
2114-4F

⑬ 公開 昭和62年(1987)3月6日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全8頁)

⑭ 発明の名称 シール装置

⑮ 特 願 昭61-197469

⑯ 出 願 昭61(1986)8月21日

優先権主張 ⑰ 1985年8月22日 ⑱ スウェーデン(SE) ⑲ 8503913-9

⑳ 発 明 者 アンデルス ヒルマー スウェーデン国ヘルシングボルグ, エクスヨーガタン 11
ソン

㉑ 発 明 者 ゲルト ホルムストローム スウェーデン国ルンド, マシカントベージェン 8

㉒ 発 明 者 ハンス セルベルグ スウェーデン国ルンド, オールグスキイテベージェン 7

㉓ 出 願 人 テトラ バック イン スウェーデン国ルンド, ボックス61
ターナショナル アク
チーボラグ

㉔ 代 理 人 弁理士 浅 村 皓 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

シール装置

2. 特許請求の範囲

(1) 好ましくはアルミニウムフオイルである少なくとも一層の金属フオイルを含む熱可塑性材料コーティングの包装材をシールする装置であつて、相互に対してある距離を置いて配置した少なくとも2個の平行の主導電体(3)と、絶縁担持部材(8)とを有し、高周波電源に接続可能の導電子(1)を含む装置において、前記導電体の間の少なくとも領域における前記誘導子(1)の部分には前記導電体(3)の間に配置された前記材料の周りの部分より透磁性の高い材料からなる局部インサート(11)が設けられていることを特徴とするシール装置。

(2) 特許請求の範囲第1項に記載の装置において、前記誘導子が、好ましくは銅である導電性材料のU字形ループを含み、前記U字形ループの脚部が平行であつて、かつ相互に対して近接して位置し

ており、前記脚部はその端部(5)において電源に接続することができ、前記U字形ループ即ち導電体(3)は少なくとも前記主たる平行の脚部の間で第1のフェライト材料からなるコア(10)を有し、前記フェライト材からなるコアには前記第1のフェライト材よりも透磁性が著しく高い別のフェライト材からなる局部的なインサート即ち部材(11)が介在しており、前記局部的インサート(11)は、シール接合部において局部的により強力な加熱が望ましいか、あるいはシールのパターンの外観に効果を与えたいシール装置の領域に対して位置されることを特徴とするシール装置。

(3) 特許請求の範囲第1項に記載の装置において、前記の別のフェライト材からなる前記インサート(11)には1個以上の隆起が突出した体部が設けられており、前記隆起は、前記体部に対して下側で配置するようにされた前記平行の導電体(3)の間の領域に含まれるよう配置されていることを特徴とするシール装置。

(4) 特許請求の範囲第2項に記載の装置において、前記他方のフェライト材は前記誘導子(1)のコア(10)における第1のフェライト材より透磁性が3倍から10倍高いことを特徴とするシール装置。

(5) 特許請求の範囲第2項に記載の装置において、前記U字形導電体(3)の平行の脚部分はシールジョー(12)に配設されており、該シールジョー(12)はシールすべき材料(13)が双方のジョー(12, 14)の間に介在する間に対向側のジョー(14)に対して押圧でき、少なくとも前記平行の導電体(3)は主として前記ジョーの圧縮面に配設されていることを特徴とするシール装置。

(6) 特許請求の範囲第5項に記載の装置において、前記平行の導電体(3)は長手方向に僅かに突出した隆起(7)を有し、該隆起に沿って、シールすべき包装材(13)の部分に対する圧縮力が局部的に増加することを特徴とするシール装置。

(7) 少なくとも1個の熱可塑性材の層と、該層に

法。

(8) 特許請求の範囲第1項に記載の装置において、前記平行の主たる導電体(3)はその間の距離が増えるよう前記の高透磁性フェライト材からなるインサートが配設される領域において分出し、前記インサート(11)はシール作業の間シールされた材料の縁部ゾーンと一致するようにされた前記導電体の分出延長部分に追従するように構成されていることを特徴とするシール装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、好ましくはアルミフオイルである少なくとも一層の金属フオイルを含む熱可塑性材コーティングの包装材をシールする装置であつて、相互に対してある距離をおいて配設した少なくとも2個の導電体を含み、高周波電源に接続可能の誘導子を含むシール装置に関する。また、本発明は本発明による装置を包装材のシールのために適用することに関する。

〔従来の技術〕

隣接して配置され、好ましくはアルミニウムフオイルである金属フオイルの層とからなる包装材からつくつた包装物をシールする方法であつて、高周波発生器に接続されるU字形とした導電体(3)を有するいわゆる誘導子(1)であるシール装置を用い、前記発生器により高周波数電流が包装材の金属フオイル層に誘導され、該金属フオイル層から前記電流により発生した熱が熱可塑性材の層へ導かれ、該熱可塑性材の層が溶融して前記包装材(13)の双方の層が相互に圧接されて前記包装材の相互に面する熱可塑性材層の溶融により相互に押圧接合されて、堅密で機械的に耐久性の接合を形成するシール方法において、前記誘導子(1)にはそのコア(10)の周囲の部分(10)より透磁性が著しく高いフェライト材製の局部的インサート(11)が設けられており、かつ前記シール装置および/またはシールすべき包装物が、前記フェライト材製の局部的インサート(11)が包装物の縁部ゾーンに一致するように相対的に位置していることを特徴とするシールをする方

包装技術において、熱可塑性材の外層を含む包装材を用いることは長期にわたつて知られており、これらの外層は加熱され、かつ圧縮された後相互に融着させて相互にシールされ、緊密でかつ永続的に耐久性のあるシール接合を得ることができる。このように、包装材は例えば折曲げあるいはその他何らかの方法により成形された後、包装材の外層が相互に対して位置し、かつシールされるので所定の形状を保持するよりできる、用途の多い包装の一形態は、長手方向のウェブの縁部を重ねて接合し、ウェブの縁部を相互にシールすることにより包装材のウェブをチューブ状に形成したものである。形成したチューブは次いで例えば液体のような中味を充てんし、その後液体を充てんしたチューブを、相互に対して等距離に位置した狭いゾーンに沿つてチューブの横方向シール部において個々の容器に分割することができる。シールされたチューブ部分に、横方向のシールを行う前あるいはそのシールに関連して包装材の折曲部にわたつて例えば平行六面体のような仕上り形状を

付与し、その時点で密閉されたチューブ部分は残りのチューブ部分から外され、個々の仕上り消費材包装を形成する。

包装材が、好ましくはアルミニウムフオイルである金属フオイルの層を少なくともシール接合部分において含むようにすれば包装材のシールを著しくしやすくすることが判明している。そのような金属フオイルを介在させるとシールがしやすくなる理由は、いわゆる誘導子即ちコイルにより包装材のアルミニウムフオイル層へ電流を相対的に導入しやすいためである。前記コイルは原則として、1個以上のコイル巻きを形成する希望形状とされ、高周波数の交番電流をコイルへ送る電源に接続される導電体から構成される。(原則として2 MHzと100 KHzの間の周波数が選択される。)高周波電流がコイル即ち導電体を通されると、導電体の周りに高周波数の磁界が形成され、かつもしコイルが金属層を含む材料近くに位置されれば前記金属層に電流が誘導され、このため電流が導かれる部分に熱を発生させる。金属フオイ

則として、包装材に向かつて面する誘導子の表面の部分を出隆起を備えた面の部分に沿って設けること、即ちシールゾーン内での包装材が、誘導子の前記突出部分を介して圧縮されるので、シールゾーンの一部分に沿った包装材には著しく高いシール圧が加えられるという特殊な要領で誘導子を構成しうることも知られている。しかしながら、このシール圧は大きくなりすぎて、「切断作用」が発生する可能性がある。即ち、突出隆起の縁部に沿った内側のプラスチック層が、プラスチックが全体に圧出され、実際に、連続した内側のプラスチックコーティングを「切断」してしまい程度まで圧縮される。一般的には、前述の切断作用はシール接合部内で発生し、通常は何ら漏洩の危険性をもたらないので前記切断作用は重大ではない。しかしながら、ある場合には、特にサイリスタやトランジスタにより周波数変換が行われる近代的な高周波発生器が用いられた場合、送り周波数は電子管により周波数変換が行われる発生器の場合よりも低く抑える必要がある。通常用いられ

る層に発生する前記の熱は例えばポリテンのような熱可塑性材料の隣接層へ直ちに伝達され、そのため前記材料が軟化、あるいは熔融され、かつもし熱が発生した金属層が、熱可塑性コーティングを備えた別の類似の材料の層に対して圧縮されると加熱領域における熱可塑性層が共に熔融し、緊密で耐久性のある接合を形成する。磁界を集中させ、かつ狭い加熱ゾーンを得るためには、誘導体をできるだけ金属フオイル層に近づけて位置させることが適当で、即ち誘導子をシールすべき材料に対して押圧させるべきであり、磁界は誘導体のコイル巻きの間に配置されたフェライト材のインサート即ちコアによつてさらに集中させることができる。チューブをシールする際、ほとんどの場合において、各シールは相互に対して、かつ相対的に近接して配置された2個の狭いシールゾーンを含むことが望ましく、シールされたチューブは前記の狭いシールゾーンの間の非シール領域において分離される。

また、より良好なシール接合を得るために、原

る1.8 MHzの代りに例えば200 KHzのように以前用いられたものより著しく低い送り周波数が用いられた場合に発生する作用は、誘導体の周りの磁界、したがって包装材の縁部に沿った、即ち金属フオイルのコーティング縁部が終る縁部ゾーンに沿った金属フオイルにおいて得られた電気回路がさらに丸くなる、つまり端縁部に沿ったシール接合部が僅かに曲がるようにさせることが判明した。一方、これは誘導子の挿入部分に沿って得られる前記の切断作用が内側のプラスチック層を脆弱化させることを意味し、前記プラスチック層はシール接合部が丸くなるために縁部ゾーンにおけるシール接合部の有効長さが顕著に減少し、最悪の場合、誘導体の前記突出隆起のためにもたらされる切断線、即ち脆弱線の「背後」でシール接合部が曲がるため縁部ゾーンに全くシールが介在しえないようになる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら本発明の特徴とする要領でシール装置が構成されたとすれば、前記の現象は本発明により排除することができる。

〔実施例〕

本発明を添付概略図を参照して以下説明する。

第1図に示す形式のシール装置即ち誘導子1は、希望するシール運動を受け、希望するシール圧を付与する機械構成部材に取付けられるべきものである。換言すれば、前記のシール部材即ち度々そのように称せられるシールジョー12は、いわゆる対向ジョー、即ち、ほとんどの場合可動である保持ジョー14に対して相対運動するよう駆動される。前記シールジョー12と14とはそれらの間に、シールすべき包装材チューブのような包装材13を捕捉している間相互に対して駆動され、シールジョー12、14がチューブに対して圧縮されると、誘導子によりシール領域内で熱が発生すると同時に圧縮された材料の層に対して高圧が加えられる。1で指示する、第1図に示す誘導子

のコア10が設けられている。該コアは、接着剤としても作用する絶縁層9により導電体3から絶縁されている。導電体3の間には第2図に示すようにコア10にチャンネル21を設けることができ、この機能については追って説明する。第1図から判るように、コア10は全体的に一体ではなくて挿入部分11を有する。コアの前記挿入部分11は基本的にはコアの残りの部分と同じ断面であるべきであるが、特に挿入部分はコア10の周囲の部分よりも透磁性が著しく高いフェライト材で構成すべきである。

第3図には、対向のジョー即ち保持ジョー14に対して前後するよう配設されたシールジョー12へ誘導子即ちシール装置1を設置する態様を示す。当然シールジョー12および14は垂直方向にも運動しうるが、このことは本発明を説明する上で関係しないので、無視することにする。シールジョー12と14とが相互に対して運動すると、包装材13の2個の層がシールジョー12、14の間で取り上げられ、包装材の層はシールジ

オースに必要の安定性を付与するために銅製のシール2を有することが多い。しかしながら、誘導子の有効エレメントは、この場合一回のみの巻きを有するコイルから構成された実際の導電体コイル即ち導電体3である。図示した場合でのコイル（即ち誘導子の導電体）はU字形であつて、2個の真直の導電体3からなり、これらは接続導電体4を介して閉鎖されている。前記導電体4は図示の場合当該装置の端側まで延びている。導電体のコイル3には図示していない電源エレメントにより高周波電流が送られ、コイルの接続は端部5において行われる。コイルの導電体3は形状棒から構成され、該棒は第2図から明らかなように断面が概ね長方形であつて、連続した溝6を有し、該溝を通して導電体3を適当温度に保持するため冷却水を導くことができる。さらに、導電体3には長手方向の隆起を設けており、この隆起は「ビーム」とも称されその機能は以下説明する。

導電体コイル3は、導電性でない材料8に固定されており、前記導電体3の間にはフェライト材製

ジョーの間の領域で大きな力により相互に対して圧縮される。同時に、前述のように、誘導子のコイル3は誘導子の周りで強力な磁界を発生することを意味する高周波電流（2 MHzと100 KHzとの間の周波数）を供給する電源に接続される。包装材の熱可塑性材の内側層に隣接して位置するアルミニウムフォイルの層を包装材が含むものと想定すると、金属フォイルの層に電流が誘導され、金属フォイルの層を急速に加熱させ、この熱を隣接する熱可塑性材の層に伝達し、熱可塑性材の層は溶融され、隣接する包装材の層の内側の熱可塑性材の層と組合わされる。前記の加熱は急速かつ効果的に行われ、金属フォイルの層は原則として、誘導体コイルが一次巻線を構成する変圧器における短絡回路巻線を構成するものと見做しうる。もし誘導子のコイル3が電流が誘導されてくるべきアルミニウムフォイルの層に対してびつたりと位置されるとすれば、アルミニウムフォイルの層における回路は極めてはつきりしていて、熱発生は誘導子の導電体3の幅と概ね対応する狭い領域に限

定される。誘導体によつてもたらされるシール領域15を示す第4図から明らかなように、シール接合部16は包装材の縁部24、詳しくはアルミニウムの層が終る個所で少し曲がり、誘導体のコイル3と包装材のアルミニウムフオイル層とにより形成される、虚偽変圧器における前記の短絡巻線に相等する長く狭い0字形領域を形成する。第4図から明らかなように、回路したがつてシール領域15は、縁部ゾーンで閉鎖される際電流が「短絡し」、したがつて包装材の縁部24まで真直の軌道として続かないという事実によつて包装材の縁部24の領域16においては若干湾曲する。回路の曲がり、したがつてシール領域15の曲がりは導電体3に対する電流の特定の送り周波数に関係することが判明している。このように、前記の曲がり現象は、2 MHz程度の周波数の送り電流が用いられた場合はそれ程顕著でなくなり、一方電流の送り周波数が例えば200 kHzであれば回路の曲がりは著しく早期に、かつより大きな曲率半径で発生する。

出してしまふからであつて、これは残りのプラスチックの層が極めて薄くなり、対応してシール接合部が弱くなることを意味する。前述のビームの使用はスウェーデン特許第81059602号から周知である。ビーム7の延長部分に沿つてシール材をさらに圧縮することにより、シール領域内のプラスチック材の流出が阻止される。当然ビーム7は余り高すぎではならず、典型的な「ビームの高さ」は約0.3ミリであつて、これは包装材が圧縮しうる紙の層からなる場合に用いることができる。しかしながら、ビーム7はシール領域内でプラスチックの流出を阻止するのみならず、ビームの下方の領域からプラスチックを効果的に押し出し、ビームの縁部において連続したプラスチックの層を破断する切断エレメントとして作用する。使用したビーム7は前述のように、よりしつかりし、かつ耐久性のあるシール接合を達成する上で重要な役割りを果たすることが判明したが、第4図および第4a図から明らかなように、ビーム7は包装材の縁部ゾーン16においてプラスチックの内

約2 MHzの周波数に対しては電子管を備えた高周波発生器は容易につくることができ、使用される典型的な周波数は1.8 MHzである。そのような発生器は長期にわたり使用されてきたが現在では半導体を備えた、より近代的で、より安価でかつより安定性のある高周波発生器に代替されつつある。半導体を備えたこれらの高周波発生器は著しいコストならびに複雑さをもたらずに約200 kHz以上の周波数に対して製作することができるため、シール装置はこのような低周波数に適合させる必要があつた。以前は何ら問題とならなかつた包装材の縁部ゾーン24におけるシール領域15の湾曲は現在では注目され、特に長手方向のいわゆるビーム(第2図における7)を備えたシールジョーを用いる場合については問題である。

0字形導電体3に対して前記の長手方向のビーム7を導入することにより多くの場合において著しく良好なシール強度を提供することになつた。この理由は、前記ビーム7のないシールジョーの場合、シール領域から溶融した熱可塑性材を押し

側面を「切断」即ち押し出してしまふので、極めて狭いシールゾーンが形成され、あるいは極端な場合何らシールが形成されず、即ちすでにシール過程において漏れの危険性あるいは実際に漏れが発生する。

第4a図においては、ビーム7の接触領域を17で示し、これはビーム7の境界縁部を示す点線18の内側の領域である。シールゾーンは19で示し、包装容器を包装材の残りの部分からそれに沿つて切断する切断縁部は20で示す。縁部領域16においては、シール19はビーム7の接触領域17に向かつて曲がり、このためこの領域におけるシール接合の幅を小さくさせる。シール領域での曲がりは前記発生器への低送り周波数を用いた場合により大きくなるので、前記曲がりが大きくなつてシール領域19が包装材の縁部まで達するのでなく、ビーム7の接触面17を横切ることもあり得て、この場合包装材の縁部ゾーンに非シールの部分つくり出し、このため漏洩の原因となる。

したがって、低送り周波数の近代的な高周波発生器を用いて同時にビーム7を備えたシールジョー12を用いるのは困難であることが判明した。しかしながら、コア材10の透磁性よりも著しく透磁性が高いフェライト材製のインサート11を誘導子に設けることにより、包装材の縁部が横切る誘導子のコイルの領域において磁界のパターンしたがって誘導電流の回路も変えることにより前述の欠点は克服される。典型的な例ではコア材10に対して透磁性5の材料を用い、一方挿入したフェライト材の透磁性は約25即ち約5倍高いものからなる。高度の透磁性を有するフェライト材の前記インサート11により、磁界は包装材の縁部により近接するようにされる。これはアルミニウムのフォイルの層における電流が包装材の縁部により近接して流れ、即ち回路の偏位あるいは曲がり傾向が少なくなることを意味し、このことはシールジョーに用いられるビーム7が、漏洩を発生させる、シール領域19の外側の熱可塑性材の層を切断あるいは押し出ししないように包装材

13のシールが完了し、かつシールジョー12と14とが依然として相互に係合している間に、ナイフ23は前進し、そのためシールジョー12と14との間に介在する包装材が、シールの間の領域で切断される。ナイフ23が包装材13を完全に切断しうるようにするために、溝21がコア20とインサート11とに設けられ、ナイフは圧縮された包装材13を直角に通し、若干通りすぎて包装材13はシール接合部の間で切断される。シール作業および切断作業の後シールジョー12と14とは相互に対して離れ、一方シールされた包装物はその最終姿をつくるためさらに成形あるいは処理される。

このように、本発明は誘導子コイル3の強磁性のフェライトコア10は均一な透磁性を有していないが、コア10の長さにわたって透磁性の差異が介在するという原理に基づいている。透磁率は、材料の磁束密度と磁界強度との間の比の測定値であつて、メートル当りH(ヘンリ)寸法(H/m)あるいはアンペアメートル当りのポルト秒(Ve/

の縁部ゾーンまでシール領域が延びることを意味する。高度の透磁性を有するフェライト材料製のインサート11のため、磁界がシール領域内で集中するために加熱効果も高められる。勿論、アルミニウムフォイルの層における回路を流れる電流は一定であるが、磁界を変えることにより、回路はインサート11が位置する個所で抑制することができ、そのため加熱効果は局部的により大きくなる。これは、シール接合のある部分に沿つて、例えば引き裂き帯片等の使用と関連して局部的により強力な加熱を必要とする場合には包装材の縁部ゾーン以外の個所にもインサート11を設けてもよいことを意味する。

第2図から明らかなように、コア10および同様にインサート11に溝21を設けており、この機能は誘導子1によりつくられたシール線の間で包装材の切断をしやすくすることである。第3図から判るように、保持ジョー14には横方向のダクト22が設けられており、この中で制御された往復運動を行うナイフ23が運動する。包装材

A_m)で表わされる。空気に対しては透磁率は $4\pi \times 10^{-7}$ に等しく、フェライト材に対しては100万倍以上の値まで上がりうる。本明細書において説明する場合においては、双方共透磁性は高いが、インサート11のフェライト材がコア10の残りの部分のフェライト材より透磁性が著しく高いようにフェライト材を選定して用いる。

前述のように、本発明により高度に透磁性の材料からなるインサート11を位置させるべき、シールされた対象物の縁部ゾーンと一致しない誘導体の領域内においても誘導体の導電体3の間でフェライト材のコア10を設けることが有利である。特に、誘導子の導電体3と包装材のアルミニウムフォイルの層との間の距離が小さく、したがって誘導体とアルミニウムフォイルの層との間の「連結」が良好である薄い包装材の場合には、たとえフェライト材のコア10を除外し、絶縁材に代えたとしても許容しうるシールを達成することができる。他方、周りの部分よりも透磁性の著しく高いインサート11は、目標とする利点を得られな

いのでシールすべき対象物の縁部ゾーンと接触するようにされる誘導子の部分に対して位置させる必要がある。ある場合には、シールすべき対象物の縁部ゾーンにおけるシール線が「斜め」になつて、そのためシール線の間での切断により形成された鋭つた隅部をシール線を破断することなく切除できるようにすることが望ましい。高周波誘導シールを用いる場合、分出するシール線を配列することはこれまで困難であつた。何故なら(例えばシールのフインの隅部を「丸める」ために切断できるよう45度のアングルカットのように)シール線がシールする対象物の縁部ゾーンの通過点において分出するよう導電体3を「アングルカット」すれば、アルミニウムフオイルの層へ導入される電流はアングルカットした導電体3の延長部分に追従するのではなく、材料の縁部ゾーンに対して「短絡」しようとするためである。このことは、電流が大きな面にわたつて広がり、かつアルミニウムのフオイルの層における電流密度が低くなるためプラスチックの層をシールするのに必要な熱が

発生せず、シールが無いかあるとしても弱いシールとし、その結果腐蝕の可能性をもたらすことを意味する。

導電体3の分出部分に沿つて高透磁性のフェライトインサートを配置することによりアルミニウムフオイルの層で発生する電気回路は導電体の延長部に概ね追従するようにされ、かつ回路がよく集中するためアルミニウムフオイル層において十分なシール用熱が発生する。シール作業の後シール線の間での切断により個々の包装物を分離させることができ、かつ形成されたシールフインの鋭い隅部は形成された傾斜シール線の外側を切断あるいは打抜きすることができる。

本発明による装置は製作が簡単で、安価であり、かつ極めて効果的であることが判明した。本発明をシール装置に適用することにより、より低い周波数を用いても何ら欠点をもたらすことなく、従来から知られている発生器よりも低い周波数で作動する安価で、かつ安定性のある高周波発生器を用いることができる。本明細書での説明において

は、誘導子のコイルは1回巻きのものから構成されるものと想定した。しかしながら、ある場合には数回巻きの誘導体コイルを用いることが適当であろうし、そのような場合においても本発明は適用しうる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるシールジョーを示す図、

第2図は第1図に示すシールジョーのA-A線に沿つた断面図、

第3図は本発明によるシールジョーを用いて包装材をシールする態様を示す図、

第4図は本発明によるタイプのシールジョーを用いて得た加熱された領域を示す図および

第4A図は第4図の拡大部分を示す図である。

図において、

- 1…誘導子
- 3…導電体
- 5…導電体の端部
- 8…絶縁部材
- 10…コア

- 11…インサート
- 12…シールジョー
- 13…包装材
- 14…保持ジョー

代理人 浅 村 皓

図1

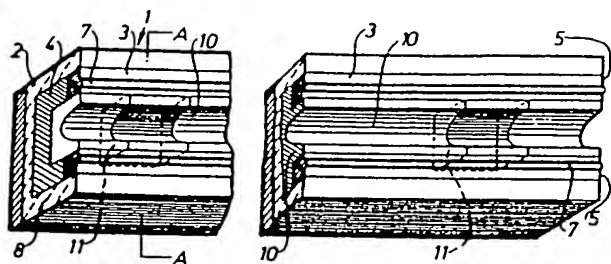


図3

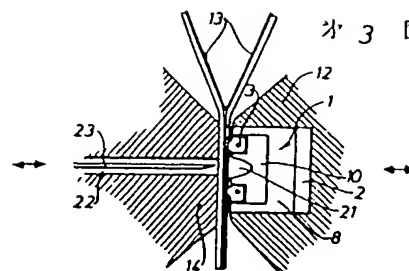


図2

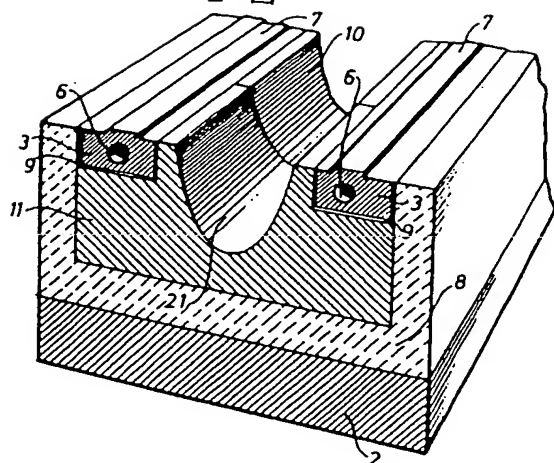


図4

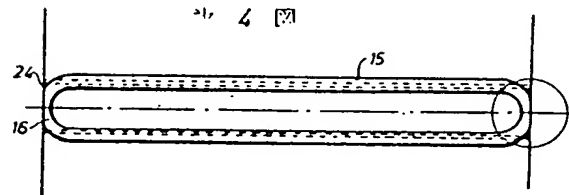


図4A

